



# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N.

RE2003 A 000019



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

29 GEN. 2004

Roma, li .....

IL DIRIGENTE

*Elena Marinelli*  
Sig.ra E. MARINELLI



NUMERO DOMANDA

RE 2003 A 0 0 0 0 1 9

REG. A

DATA DI DEPOSITO

19 FEB 2003

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

/ /

## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione ANNOVI REVERBERI S.P.A.

Residenza MODENA (MO)

2) Denominazione

Residenza

## D. TITOLO

"POMPA AD ALTA PRESSIONE A PISTONI TUFFANTI"

Classe proposta (sez/cl/sci)

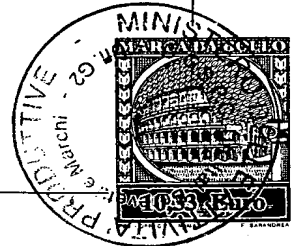
/ /

(gruppo/sottogruppo)

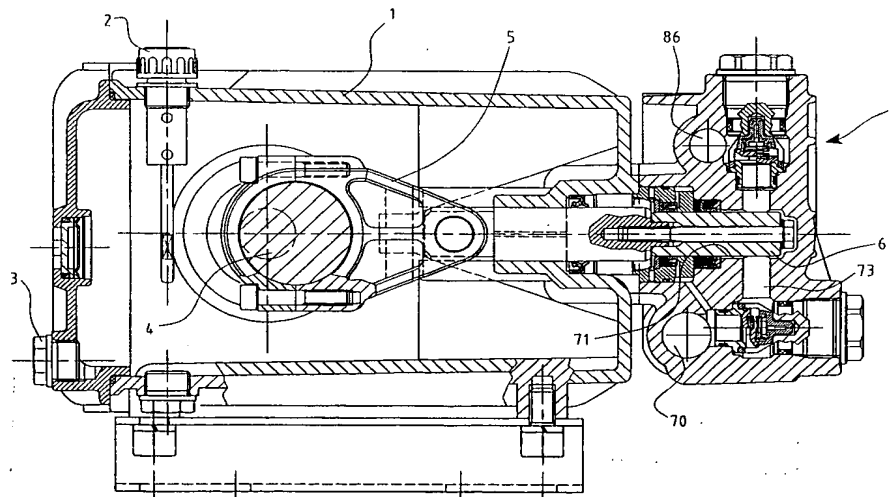
/ /

## L. RIASSUNTO

Pompa ad alta pressione a pistoncini tuffanti, comprendente almeno due cilindri in linea ognuno dei quali è collegato mediante rispettivi condotti e relative valvole ad un collettore di aspirazione e ad un collettore di mandata, dove detti cilindri sono ricavati in un unico blocco con detti condotti e detti collettori, e dove il collettore di aspirazione è posto di fronte all'allineamento dei cilindri ed è direttamente in comunicazione coi cilindri attraverso condotto facente capo ad un vano cieco, ricavato in prosecuzione del rispettivo cilindro, nel quale trova posto la valvola di aspirazione, trattenuta in loco da mezzi deformabili.



## M. DISEGNO



## DESCRIZIONE

di Brevetto per Invenzione Industriale dal titolo: "POMPA AD ALTA PRESSIONE A PISTONI TUFFANTI"

a nome ANNOVI REVERBERI S.P.A., con sede a MODENA.

5

\* \* \*

La presente invenzione si riferisce alle pompe ad alta pressione, mono o pluricilindriche, utilizzate in particolare nel settore del lavaggio industriale.

10

Dette pompe hanno prestazioni molto elevate in termini di pressione, mentre presentano una portata relativamente modesta.

15

Sono note pompe, dette a pistoni tuffanti, che presentano i cilindri in linea, e su un lato e sull'altro del piano che comprende gli assi dei cilindri hanno i collettori rispettivamente di aspirazione e di mandata.

20

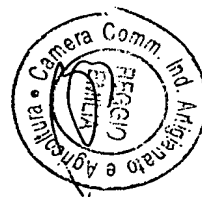
I cilindri, i collettori ed i relativi condotti sono ricavati in un unico blocco generalmente di ottone.

I cilindri sono generalmente ad asse orizzontale, ed i collettori sono posti al di sopra e rispettivamente al di sotto dell'allineamento dei cilindri.

25

Dalla estremità della testata di ogni cilindro, che costituisce la camera di compressione del fluido pompato, o camera di pompaggio, si derivano due condotti allineati e contrapposti che sfociano nel vano di contenimento delle valvole rispettivamente di aspirazione e di mandata, vano

UN MANDATARIO  
Ing. MARIO BONFRESCHI  
d/o Ing. C. CONRADINI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA



**RE 2003 A 0000 19**

che è in comunicazione coi rispettivi collettori.

I vani di contenimento delle valvole comunicano con l'esterno e sono chiusi da un tappo che ha anche il compito di mantenere la valvola in posizione.

5 I fori che pongono in comunicazione ogni camera di pompaggio coi rispettivi di contenimento delle valvole vengono ricavati con una sola operazione di foratura mediante un utensile che entra dal vano contenente la valvola di mandata.

10 Ne consegue che il condotto di aspirazione, nelle costruzioni correnti, ha un diametro che non può essere superiore al diametro del condotto di mandata.

Le valvole sono premontate in gabbiette che vengono inserite nel rispettivo vano dall'esterno.

15 La suddetta costruzione presenta due ordini di problemi.

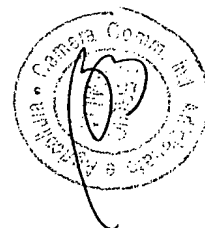
Un primo problema è la complicazione costruttiva che impone di ricavare, per ogni cilindro, due vani di contenimento delle valvole comunicanti con l'esterno, e di provvedere i relativi tappi a tenuta.

20 Un secondo problema nasce invece quando la pompa supera determinate pressioni di funzionamento.

Si è infatti constatato che la zona nell'intorno dell'innesto del condotto di mandata e del condotto di aspirazione nella testata del cilindro (camera di pompaggio)

25 è soggetta a ripetute ed elevate sollecitazioni a fatica che

UN MANDATARIO  
Ing. MARIO BONFRESCHI  
c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 2003 A 0000 19

per pressioni superiori a 300 bar provocano ben presto delle cricche e degli inneschi di rottura.

A questo inconveniente si può porre un parziale rimedio riducendo il diametro del condotto di mandata, ma ciò può  
5 essere fatto in termini molto modesti, poiché viene contestualmente ridotto anche il condotto di aspirazione, con conseguente comparsa di fenomeni di cavitazione.

Ne consegue che per pressioni molto elevate, dell'ordine indicato, le pompe non possono essere costruite in ottone,  
10 ma si deve fare ricorso all'acciaio inossidabile.

Poiché la lavorabilità meccanica dell'acciaio è comprensibilmente molto più difficoltosa di quella dell'ottone, ne consegue un aumento sensibile dei costi.

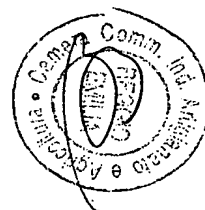
Lo scopo della presente invenzione è il superamento dei  
15 sopra lamentati inconvenienti nell'ambito di una soluzione semplice ed economica.

Detto scopo viene conseguito, secondo il trovato, ricavando il vano di contenimento della valvola di aspirazione in prosecuzione del rispettivo cilindro, e comunicante con un  
20 collettore di aspirazione posto di fronte alla testata del cilindro.

Preferibilmente il vano è cilindrico e coassiale col rispettivo cilindro, ed il collettore di aspirazione presenta l'asse complanare con l'asse dei cilindri.

25 Viene così praticamente eliminato il condotto di

UN MANDATARIO  
Ing. MAURO BONFRESCHI  
c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 2003 A 000019

aspirazione, e la costruzione del condotto di mandata è svincolata dalla costruzione del condotto di aspirazione.

Il condotto di mandata può essere di conseguenza comparativamente molto piccolo, e possono essere previsti anche due condotti di mandata paralleli, ancora più piccoli ed aventi sezione complessiva uguale a quella dell'unico condotto.

Con ciò risulta molto più robusta la zona circostante l'innesto del o dei condotti di mandata nella testata del cilindro, e sono così superati i problemi lamentati.

I pregi e le caratteristiche costruttive e funzionali della invenzione appariranno evidenti dalla particolareggiata descrizione che segue, che ne illustrata con l'aiuto delle figure della allegata tavola disegni una preferita forma di attuazione data a titolo di esempio non limitativo.

La Fig.1 mostra la sezione di una pompa secondo la tecnica nota.

La Fig.2 mostra la stessa pompa modificata secondo il trovato.

La Fig.3 mostra una porzione ingrandita di Fig.2.

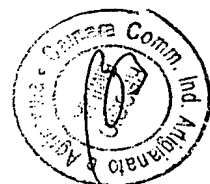
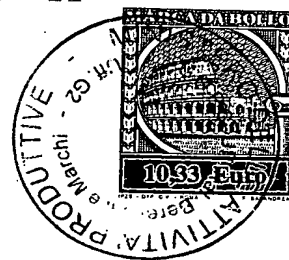
La Fig.4 mostra la sezione IV-IV di Fig.3.

La Fig.5 mostra un particolare della pompa.

Nelle Figure da 2 a 5 si rileva una pompa avente più cilindri in linea.

La pompa comprende una carcassa 1 dotata di un tappo 2 di

UN MANDATARIO  
Ing. MARIO BONFRESCHI  
c/o Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA



RE 2003 A 000019

carico e controllo per l'olio lubrificante, ed un tappo 3 di scarico dello stesso.

Nella carcassa 1 è sostenuto mediante usuali cuscinetti a rotolamento un albero a gomiti 4 che aziona mediante le  
5 bielle 5 i pistoni tuffanti 6 inseriti ognuno in un cilindro 71 ricavato nella testata 7.

Ogni cilindro 71 si prolunga in un vano 72 ad esso coassiale atto a ricevere la valvola di aspirazione 74; il vano 72 comunica tramite il condotto di aspirazione 73 con il  
10 collettore di aspirazione 70 il cui asse è complanare con l'asse dei cilindri.

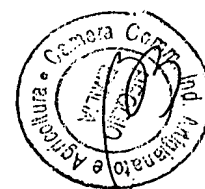
La valvola di aspirazione 74 comprende un piattello 75 mantenuto in posizione dalla molla 76; il tutto è contenuto in una gabbietta 77, di per se nota, che trattiene in  
15 posizione la sede di tenuta del piattello secondo una costruzione nota.

Il montaggio della valvola avviene attraverso il cilindro 71, prima dell'infilamento nello stesso del pistone 6.

La gabbietta 77 è mantenuta in posizione da una piastrina  
20 elastica 78 conformata a croce inserita, grazie a deformazione elastica, a ridosso della gabbietta (Fig.5).

Dalla parete laterale del cilindro 71 si deriva il condotto di mandata 80 che sfocia nel vano 81, sfociante all'esterno, di contenimento della valvola di mandata 82 contenuta nella  
25 gabbietta 83 simile alla gabbietta 77.

UN MANDATARIO  
Ing. MARIO BONFRESCHI  
c/o Ing. C. CORRADI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA





**RE 2003 A 0000 1.9**

Il vano 81 è chiuso ermeticamente dal tappo 84 attraverso la sede del quale viene inserita la gabbietta 83 che viene tenuta in posizione dal tappo.

Il vano della valvola è in comunicazione, tramite un  
5 condotto 85, col collettore di mandata 86.

Si nota che i diametri dei condotti 80 e del collettore 86 sono molto ridotti comparativamente a quelli tipici della tecnica nota, con conseguente aumento degli spessori ed irrobustimento di tutta la struttura.

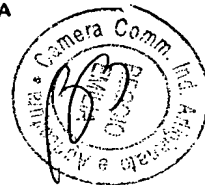
10 Secondo una soluzione alternativa possono essere previsti due condotti di mandata 80a ed 80b, illustrati in Fig.4, che a parità di sezione complessiva offrono un irrobustimento ancora maggiore della struttura.

Si omette la descrizione delle guarnizioni di tenuta, che  
15 appaiono chiaramente dal disegno e sono del tutto usuali.

Il numero dei cilindri è chiaramente ininfluenza.

La Fig.1 mostra una pompa secondo la tecnica nota, nella quale sono posti gli stessi riferimenti numerici delle figure da 2 a 5 per rendere agevole il confronto.

UN IMDATARIO  
Ing. **MARIO FONFRESCHI**  
c/o Ing. C. RADINI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 42100 REGGIO EMILIA

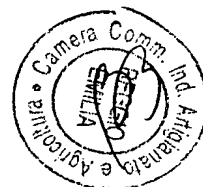


RE 2003 A 0000 19

## RIVENDICAZIONI

1. Pompa ad alta pressione a pistoni tuffanti comprendente almeno due cilindri in linea ognuno dei quali è collegato mediante rispettivi condotti e relative valvole ad un  
5 collettore di aspirazione e ad un collettore di mandata, essendo detti cilindri ricavati in un unico blocco con detti condotti e detti collettori, caratterizzata per il fatto che il collettore di aspirazione è posto di fronte all'allineamento dei cilindri ed è direttamente in  
10 comunicazione coi cilindri attraverso condotto facente capo ad un vano cieco, ricavato in prosecuzione del rispettivo cilindro, nel quale trova posto la valvola di aspirazione, trattenuta in loco da mezzi deformabili.
- 15 2. Pompa secondo la rivendicazione 1 caratterizzata per il fatto che il collettore di aspirazione presenta l'asse complanare con l'asse dei cilindri.
3. Pompa secondo la rivendicazione 1 caratterizzata per il  
20 fatto che il vano di contenimento della valvola di aspirazione è cilindrico e coassiale col rispettivo cilindro.
4. Pompa secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal  
25 fatto che ogni cilindro comunica col vano contenente la

UN MANDATARIO  
Ing. MARIO BONFRESCHI  
co Ing. C. CORRADINI & C. s.r.l.  
4, VIA DANTE ALIGHIERI  
I - 41100 REGGIO EMILIA



RE 2003 A 0000 19

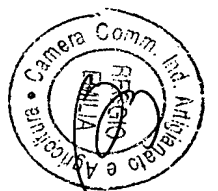
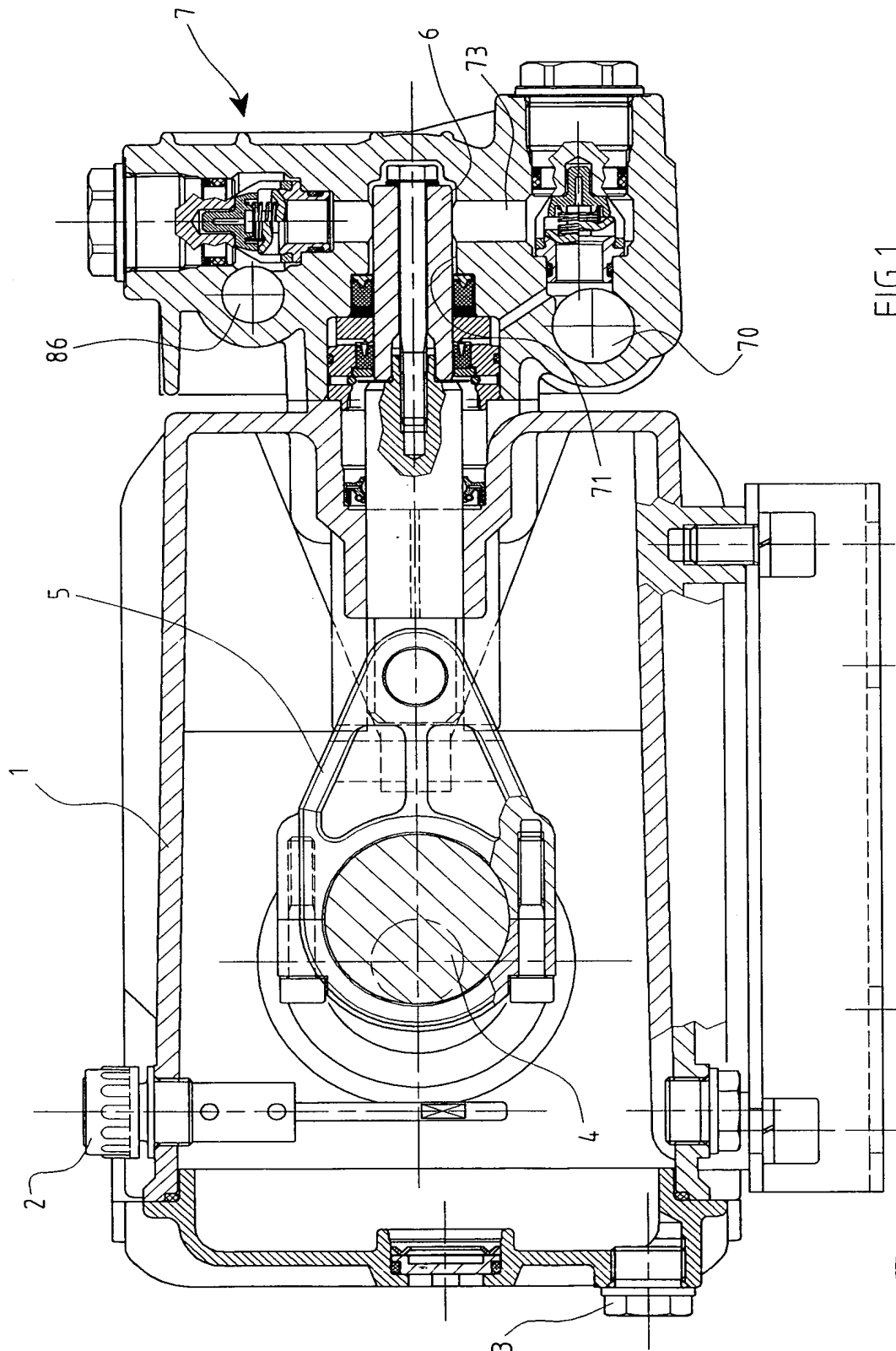
valvola di mandata attraverso due condotti paralleli.

5. Pompa secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che i mezzi deformabili sono le stesse guarnizioni di tenuta della sede di valvola.

6. Pompa secondo la rivendicazione 1 caratterizzata dal fatto che i mezzi deformabili sono una piastrina elastica.

UN MANDATARIO  
Ing. MARCO BONFRESCHI  
c/o Ing. G. G. FRANCHI & C. s.r.l.  
4. VI. DELL'INDUSTRIA  
I - 42018 REGGIO EMILIA





UN MANDATARIO  
**Ing. MARIO BONERESCHI**  
 c/o Ing. C. SCHIADINI & C. s.r.l.  
 4, VIA DANTE ALIGHIERI  
 I - 42100 REGGIO EMILIA

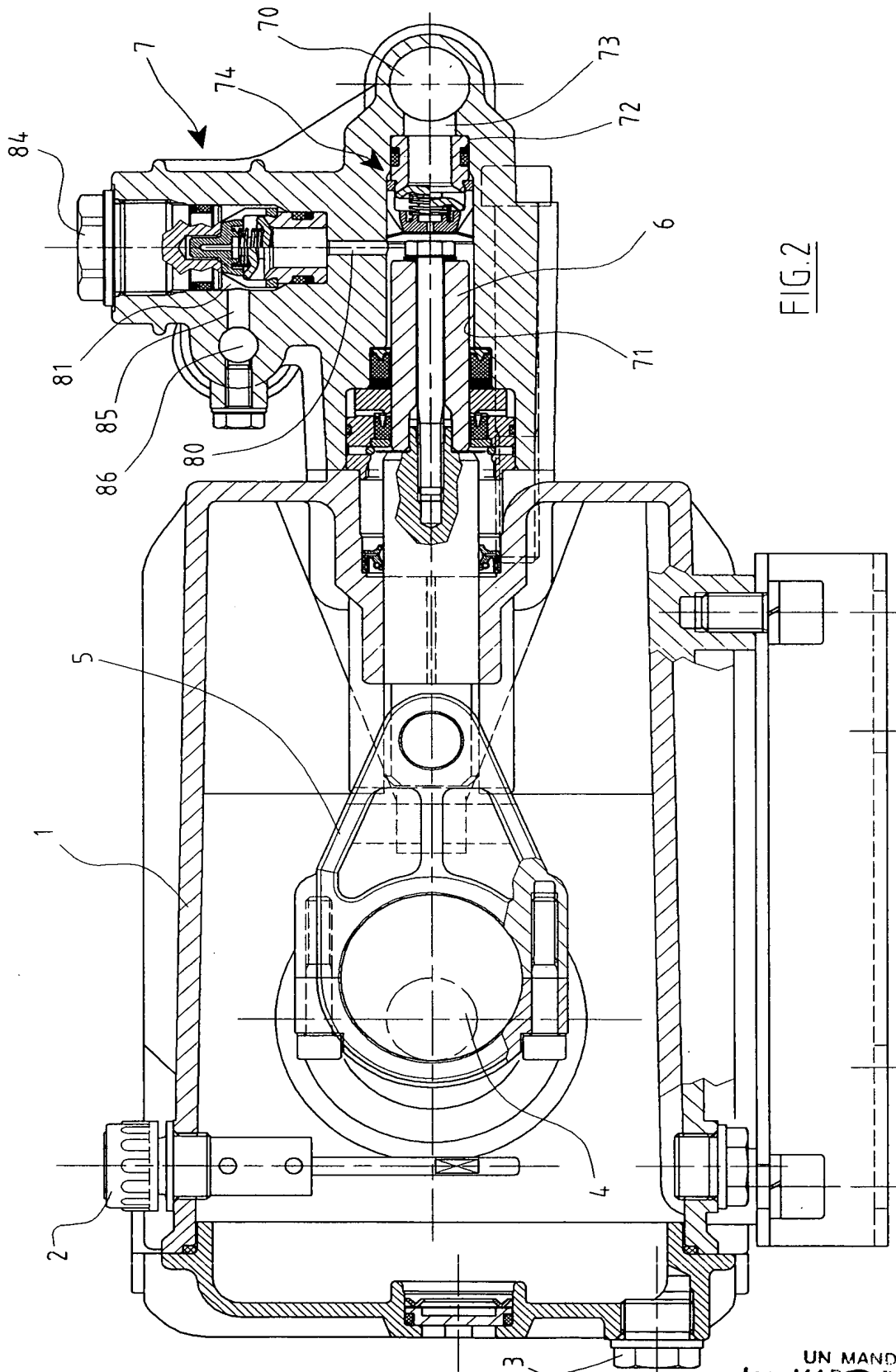
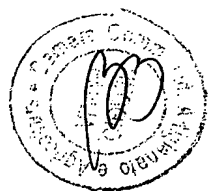


FIG. 2



UN MANDATARIO  
 Ing. **MARIO BONARESCI**  
 c/o Ing. **LORENZINI & C. s.r.l.**  
 4, VIA DANTE ALIGHIERI  
 I - 42100 REGGIO EMILIA

FIG. 3

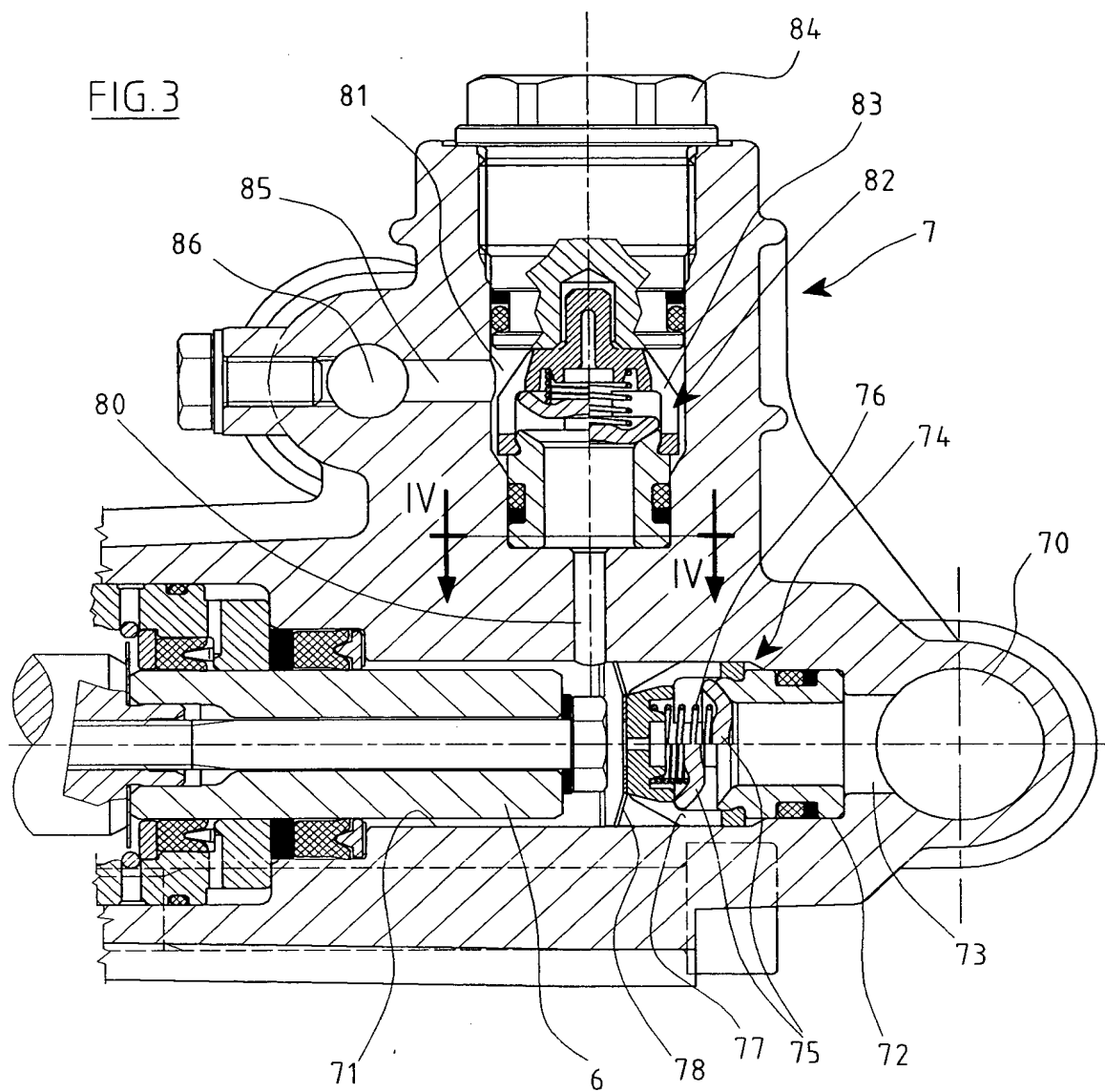


FIG. 4

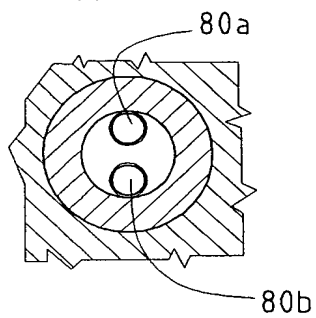
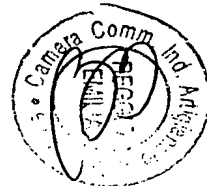
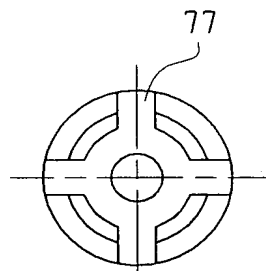


FIG. 5



UN MANDATARIO  
 Ing. MARIO BONFASCHI  
 c/o Ing. C. BONFASCHI & C. s.r.l.  
 VIA DANTE ALIGHIERI  
 I - 42100 REGGIO EMILIA